

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   6 月 3 0 日  
Date of Application:

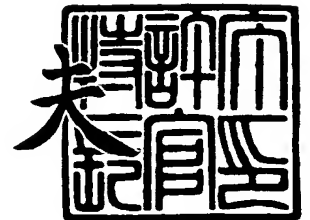
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 8 7 2 0 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 1 8 7 2 0 5 ]

出   願   人            京セラ株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   1 月   8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 9 7 9 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 KKCP0193

【提出日】 平成15年 6月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 7/28  
G03B 13/36  
G12B 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区玉川台二丁目 1 4 番 9 号 京セラ株式会社 東京用賀事業所内

【氏名】 奥谷 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000006633

【氏名又は名称】 京セラ株式会社

【代表者】 西口 泰夫

【代理人】

【識別番号】 100076196

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 寛治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 064552

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】   ズーミング機能を有するカメラにおいて、  
表示部と操作部とを配置したカメラ本体部と、  
変倍レンズと合焦レンズとからなる鏡筒レスのレンズ機構部と、該変倍レンズの駆動機構と該合焦レンズの駆動機構とを一体的に構成した駆動機構部と、からなる光学系ユニットと、  
前記光学系ユニットを遮光して収納する光学系収納部と、  
前記カメラ本体部と前記光学系収納部とを回動可能に連結する連結部と、  
前記カメラ本体部と前記光学系収納部とを各々略同一の厚さを有する薄型の箱状体に形成したことを特徴とするカメラ。

【請求項 2】   請求項 1 に記載のカメラにおいて、  
前記カメラ本体部と前記光学系収納部の厚さを前記光学系ユニットの高さに規制される厚さとすることを特徴とするカメラ。

【請求項 3】   請求項 1 又は 2 に記載のカメラにおいて、  
前記光学系収納部には、メインコンデンサ、回路基板、発光部とからなるフラッシュユニットを収納することを特徴とするカメラ。

【請求項 4】   請求項 3 に記載のカメラにおいて、  
前記回路基板を前記光学系ユニットの側部に隣接して配置し、前記メインコンデンサを前記光学系ユニットの後方に隣接して配置したことを特徴とするカメラ。

【請求項 5】   請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のカメラにおいて、  
前記変倍レンズのレンズ枠と、前記合焦レンズのレンズ枠と、ガイド軸とを備え、  
前記ガイド軸が前記変倍レンズのレンズ枠及び前記合焦レンズのレンズ枠とを共にガイドすることを特徴とするカメラ。

【請求項 6】   請求項 5 に記載のカメラにおいて、  
撮像素子を有する撮像ユニットと、前記ガイド軸の後方端部を軸支する後固定

枠を備え、

前記撮像ユニットを前記後固定枠に直接取付けることを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ズーミング機能を有する光学系ユニットをカメラケース内に収納して薄型構成としたカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

広く知られている通り、ズーミング機能を有するカメラは、レンズ鏡筒を備え、このレンズ鏡筒をズーミングにしたがって進退させ、撮影レンズの焦点距離を変える構成となっている。（例えば、特許文献1参照）

【0003】

具体的には、変倍レンズを支持させた移動枠と、カム枠と、固定枠とを重合させた鏡筒構成とし、移動枠に設けたカムピンをカム枠のカム溝によって駆動し、移動枠を光軸方向に進退させてズーミングする。

なお、カム枠は回転駆動するが、その駆動部として鏡筒一部にモータと連動歯車機構とを備えている。

【0004】

【特許文献1】

特開 2002-72043号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

レンズ鏡筒を進退させてズーミングするカメラは、カメラ形態をより小型化するほどにレンズ鏡筒の構成が困難となる。

【0006】

特に、カメラ形態を薄型化する場合には、レンズ鏡筒径のために薄型設計に限界が生じることになり、このように薄型化したカメラにはズームレンズを搭載させることが困難であった。

**【0007】**

本発明は上記した実情にかんがみ、ズーミング機能を有するカメラを可能なるかぎり薄型構成とすることを目的とする。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

上記した目的を達成するため、本発明では、第1の発明として、ズーミング機能を有するカメラにおいて、表示部と操作部とを配置したカメラ本体部と、変倍レンズと合焦レンズとからなる鏡筒部のレンズ機構部と、該変倍レンズの駆動機構と該合焦レンズの駆動機構とを一体的に構成した駆動機構部と、からなる光学系ユニットと、前記光学系ユニットを遮光して収納する光学系収納部と、前記カメラ本体部と前記光学系収納部とを回動可能に連結する連結部と、前記カメラ本体部と前記光学系収納部とを各々略同一の厚さを有する薄型の箱状体に形成したことを特徴とするカメラを提案する。

**【0009】**

第2の発明として、第1の発明に記載のカメラにおいて、前記カメラ本体部と前記光学系収納部の厚さを前記光学系ユニットの高さに規制される厚さとすることを特徴とするカメラを提案する。

**【0010】**

第3の発明として、第1又は第2発明に記載のカメラにおいて、前記光学系収納部には、メインコンデンサ、回路基板、発光部とからなるフラッシュユニットを収納することを特徴とするカメラを提案する。

**【0011】**

第4発明として、第3発明に記載のカメラにおいて、前記回路基板を前記光学系ユニットの側部に隣接して配置し、前記メインコンデンサを前記光学系ユニットの後方に隣接して配置したことを特徴とするカメラを提案する。

**【0012】**

第5の発明として、第1乃至第4発明のいずれかに記載のカメラにおいて、前記変倍レンズのレンズ枠と、前記合焦レンズのレンズ枠と、ガイド軸とを備え、前記ガイド軸が前記変倍レンズのレンズ枠及び前記合焦レンズのレンズ枠とを共

にガイドすることを特徴とするカメラを提案する。

#### 【0013】

第6の発明として、第5発明に記載のカメラにおいて、撮像素子を有する撮像ユニットと、前記ガイド軸の後方端部を軸支する後固定枠を備え、前記撮像ユニットを前記後固定枠に直接取付けることを特徴とするカメラを提案する。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明を電子カメラに実施した第1の実施形態について図面に沿って説明する。

図1は撮影レンズのズーミング駆動機構20を示す斜視図、図2は同ズーミング駆動機構20の正面図である。

#### 【0015】

これらの図面において、21は第1レンズ群、22は第2レンズ群を示し、これら第1、第2レンズ群21、22はそれらのレンズ枠21aに設けたボス21bと、レンズ枠22aに設けたボス22bとにガイド軸23を摺動自在に軸挿させ、第1、第2レンズ群21、22をガイド軸23によって支持させてある。

#### 【0016】

また、ボス21b、22bとは反対となるレンズ枠21a、22aの位置には孔部（図示省略）を設け、これらの孔部に摺動杆24を摺動自在に軸挿させ、第1、第2レンズ群21、22の回り止めを行なう構成としてある。

#### 【0017】

さらに、上記のボス21bに突出形成した第1レンズ群21のカムピン（カム溝挿入部材）21cとボス22bに突出形成した第2レンズ群22のカムピン（カム溝挿入部材）22cとがズーム用カム25のカム溝に挿入させてあり、第1、第2レンズ群21、22をズーム用カム25の回転にしたがって光軸方向にカム送りする。（図3参照）

なお、ズーム用カム25はズーム用モータ26によって回転駆動される。

#### 【0018】

上記したガイド軸23と摺動杆24の一端側は前固定枠27に、他端側は後固

定枠 28 に各々固着してあり、ズーム用カム 25 は前固定枠 27 の軸受部 27 a と、後固定枠 28 に固着された支持固定枠 29 の軸受部 29 a (図 6 参照) とによって回転自在に支持してある。

#### 【0019】

なお、前固定枠 27 と後固定枠 28 とには被写体像光を通過させる窓孔 27 b、28 a を形成し、さらに、後固定枠 28 の窓孔直後には CCD (固体撮像素子) 30 が組込んである。(図 1、図 3 参照)

#### 【0020】

他方、図 1 に示す第 3 レンズ群 31 はフォーカス用レンズで、そのレンズ枠 31 a に設けたボス 31 b にはガイド軸 23 を軸挿させてこの第 3 レンズ群 31 を支持させてある。

第 3 レンズ群 31 は、レンズ枠 31 a の一部に設けたナットねじ 32 がフォーカス用モータ 33 によって回転駆動されるリードスクリュ 34 によってねじ送りされることで、光軸方向に進退移動する。

#### 【0021】

その他、図 1 に示す参照符号 35 はレンズ枠 22 a に取付けたシャッターユニット、36 はカバー板、37 はカバー板に取付けたズーム用フォトインタラプタ、38 はフォーカス用フォトインタラプタ、39 は第 3 レンズ群 31 のガタ防止用のスプリングであり、ボス 31 b を一方向に付勢することにより、リードスクリュ 34 とナット 32 等のガタを吸収する。

ズーム用フォトインタラプタ 37 はズーミングの初期位置を検出し、フォーカス用フォトインタラプタ 38 はフォーカシングの初期位置を検出する。

#### 【0022】

上記のように構成した撮影レンズのズーミング駆動機構 20 は、ズーム用モータ 26 によりズーム用カム 25 を回転駆動することで、第 1、第 2 レンズ群 21、22 がガイド軸 23 に沿って移動してズーミングが行なわれ、また、フォーカス用モータ 33 によりリードスクリュ 34 を回転駆動することで、ナットねじ 32 がねじ送りされ、第 3 レンズ群 31 が移動してフォーカシングが行なわれる。

なお、第 3 レンズ群 31 はズーミング時にも移動するようになっている。

**【0023】**

一方、上記したズーム駆動機構20にカム装置として備えているズーム用カム25について、図3、図4、図5を参照して説明する。

図3は、第3レンズ群31、フォーカス用モータ33、シャッタユニット35、カバー板36などを取り外して示した図1同様のズーム駆動機構20の斜視図、図4はズーム用カム25の斜視図、図5はズーム用カムの分解斜視図である。

**【0024】**

図示するように、ズーム用カム25は、第1カム溝40と第2カム溝41を有する円筒形カムで、円筒状のカム基体251と、このカム基体251の両側に摺動自在に嵌合させる円筒状のカム枠252、253と、これらカム枠252、253を近づく方向に押圧する引張り勢力のコイルばね254とより構成してある。

**【0025】**

カム基体251は、その胴部251a両側を細径状とした摺動部251b、251cを設け、胴部251aと摺動部251bとの間の段部を第1カム溝40を形成するための一側カム面40aとして形成し、胴部251aと摺動部251cとの間の段部を第2カム溝41を形成するための一側カム面41aとして形成してある。

**【0026】**

また、カム基体251には、両側端から筒軸方向に沿って形成した長形孔251d、251eを設け、これらの長形孔251d、251eに、カム枠252、253の突片部252a、253aを摺動自在に嵌合させるようにして、カム枠252、253をカム基体251と一体的に回転させるようにしてある。

なお、カム基体251の胴部251aに形成した孔部251fはコイルばね254を取付けるためのものであり、また、摺動部251b、251cの端部に形成した段差部251g、251hは、カム枠252、253の移動を規制するものである。

**【0027】**



他方、カム枠 252 は、一端円周部を第 1 カム溝 40 の他側カム面 40b として形成してあり、また、その他端には内向きのフランジ 252b が形成してある。

さらに、このカム枠 252 には、上記した突片部 252a より筒内に突出させたばね掛け部 252c が設けてある。

#### 【0028】

カム枠 253 は、一端円周部を第 2 カム溝 41 の他側カム面 41b として形成してあり、また、その他端には内向きのフランジ 253b が形成してある。

さらに、このカム枠 253 には、上記した突片部 253a より筒内に突出させたばね掛け部 253c が設けてある。

#### 【0029】

上記のように形成したカム基体 251、カム枠 252、253 は、カム枠 252 をカム基体 251 の摺動部 251b に嵌合し、カム枠 253 を摺動部 251c に嵌合させた後、コイルばね 254 の一端部をカム枠 252 のばね掛け部 252c に、その他端部をカム枠 253 のばね掛け部 253c に各々係止する。

#### 【0030】

コイルばね 254 はカム枠 252、253 を近づける方向に押圧するため、カム枠 252 が摺動部 251b を摺動し、そのフランジ部 252b がカム基体 251 の段差部 251g に突き当たるまで進み、この状態で一側カム面 40a と他側カム面 40b とによって第 1 カム溝 40 が形成される。

#### 【0031】

同様に、カム枠 253 が摺動部 251c を摺動し、そのフランジ部 253b が段差部 251h に突き当たり、この状態で一側カム面 41a と他側カム面 41b とによって第 2 カム溝 41 が形成される。

このように形成されたカム溝 40、41 は、ズーミングに必要な第 1、第 2 レンズ群 21、22 の移動に合せた螺旋状カム溝として形成することができる。

#### 【0032】

上記のように構成したズーム用カム 25 は、図 3 に示した如く、第 1 カム溝 40 に第 1 レンズ群 21 のカムピン 21c を挿入（突入）させ、第 2 カム溝 41 に

第2レンズ群22のカムピン22cを挿入（突入）させる。

このように、カムピン21c、22cを挿入すると、カム枠252のフランジ部252bが段形部251gより僅か後退し、同様にカム枠253のフランジ部253bも段形部251hより僅か後退するようになる。

#### 【0033】

したがって、カムピン21cがカム枠252のカム面40bに押圧され、カムピン22cがカム枠253のカム面41bによって押圧されるため、これらカムピン21c、22cがカム溝40、41の全域において一定の圧接力でカム面に当接するようになる。

#### 【0034】

また、カムピン21c、22cのカム面に対する圧接力はコイルばね254の引張り勢力によって決めることができるから、コイルばね254として適度の引張り勢力を有するものを選べばカムピン21c、22cを最適な圧接力とすることができる。

#### 【0035】

したがって、ズーム用カム25は一定のモータ駆動力で回転させることができ、また、第1、第2レンズ群21、22の移動駆動もスムーズに行なうことができる。

この結果、ズーム用カム25が変動の少ない軽負荷のカム装置となるので、ズーム用モータ26としては電力消費の少ない小型モータを使用することができる。

#### 【0036】

図6は図2上のA-A線で切断し、ズーム用カム25の断面とその駆動系を示した断面図である。

図示する如く、ズーム用カム25の後端側には内歯車42が設けてあり、この内歯車42の突出部42aがカム基体251の内孔に突入し、また、その突出部42aの周囲部に設けたキー42bがカム基体251の内孔部に形成したキー溝251iに嵌合している。

これより、ズーム用カム25が内歯車42と一体的に回転する。

## 【0037】

また、内歯車 42 は支持固定枠 29 に設けた軸受部 29a に回転自在に支持され、さらに、この内歯車 42 には連動小歯車 43 が噛合している。

この連動小歯車 43 は減速装置 44 を介してズーム用モータ 26 によって回転駆動するもので、内歯車 42 を回転し、ズーム用カム 25 を回転させる。

## 【0038】

上記のように実施する撮影レンズのズーム駆動機構 20 は、カムピン 21c、22c が第 1、第 2 カム溝 40、41 の全域で一定の圧接力となるズーム用カム 25 となる他に、このズーム用カム 25 と同芯線上にズーム用モータ 26 を配設したので、カメラの横方向の幅（図 2 において左右方向の幅）を短縮することができ、さらに、変倍用の第 1、第 2 レンズ群 21、22 とフォーカス用の第 3 レンズ群 31 とを同一のガイド軸 23 によって支持させて移動させる構成としたので、レンズ群の偏心、倒れが生じにくいものとなる。

## 【0039】

図 7 は第 2 実施形態として示したズーム駆動機構 50 を示す。

このズーム駆動機構 50 は、カム枠 252、253 に形成した他側カム面 40b、41b を所定の角度で傾斜させたことが特徴となっており、その他は図 1～図 6 に示したズーム駆動機構 20 と同構成となっている。

なお、図 7 は図 2 上の B-B 線に沿った断面図に相当する。

図 8 は第 1、第 2 カム溝 40、41 とカムピン 21c、22c との構成部分を拡大して示す断面図であり、この図より分かる通り、第 1、第 2 カム枠 252、253 の他側カム面 40b、41b は、枠外周面に向かって昇り勾配とした傾斜のカム面として形成してある。

## 【0040】

他側カム面 40b、41b をこのように傾斜面とすることにより、カムピン 21c、22c が図示 F1 方向の押動力を受ける。

すなわち、第 1、第 2 カム枠 252、253 にはコイルばね 254 によって図示 F2 方向のばね勢力が作用することから、他側カム面 40b、41b の傾斜面により押動されるカムピン 21c、22c が、一側カム面 40a、41a に圧接

する力の他に、カム溝の回転軸線に対して直交する方向となる押動力  $F_1$  を受ける。

#### 【0041】

カムピン 21c、22c に作用する上記の押動力  $F_1$  は、ボス 21b、22b の支軸孔 21d、22d (図 8 参照) の孔面部をガイド軸 23 に当接させるように働き、これによって支軸孔 21d、22d とガイド軸 23 との機械的遊びが吸収されるようになる。

#### 【0042】

上記のように構成したズーム用カム 25 は、カムピン 21c、22c が第 1、第 2 カム溝 40、41 の全域で一定の圧接力で当接し、これらカムピン 21c、22c をズーム用カム 25 の回転にしたがってカム溝の回転軸線方向 (図 7、図 8 において左右方向) に移動駆動し、第 1、第 2 レンズ群 21、22 をガイド軸 23 に沿って移動させる。

#### 【0043】

また、上記したようにボス 21b、22b が機械的遊びがなくガイド軸 23 を摺動することから、第 1、第 2 レンズ群 21、22 に傾きや偏心が生じない。

この結果、ズーム精度を高めることができるズーム用カム 25 (カム装置) を備えたズーム駆動機構となる。

#### 【0044】

図 9 (A)、(B)、(C) は、第 1、第 2 カム溝 40、41 のカム面傾斜位置を変えた他の実施形態を示す図 8 同様の断面図である。

図 9 (A) は、第 1、第 2 カム溝 40、41 の一側カム面 40a、41a を傾斜形成した実施形態、図 9 (B) は、第 1、第 2 カム溝 40、41 の一側カム面 40a、41a と他側カム面 40b、41b との両カム面を傾斜形成した実施形態、図 9 (C) は、第 1、第 2 カム溝 40、41 の他側カム面 40b、41b とカムピン 21c、22c とを傾斜形成した実施形態である。

#### 【0045】

このように構成してもカムピン 21c、22c には押動力  $F_1$  が作用するから、図 8 に示す実施形態と同様にボス 21b、22b とガイド軸 23 との機械的遊

びを吸収することができ、第1、第2レンズ群21、22の傾きや偏心を防止することができる。

また、図9（B）に示した構成のように両カム面を傾斜形成することにより、一方のカム面を傾斜形成したものに比べよりスムーズなズーム機構動作を実現することができる。

なお、図8、図9（A）、（B）に示す実施形態においても、カム面に当接するカムピン21c、22cの当接部を傾斜形成してもよい。

#### 【0046】

図10は、上記したズーム駆動機構50において、ズーム用カム25の軸受けガタを吸収するために、前固定枠27の軸受部27aにコイルばね45を設けた実施形態を示す。

このコイルばね45は、ズーム用カム25を一方向に押圧してズーム用カム25の回転軸方向の働きを防止し、第1、第2レンズ群21、22の移動位置精度を高めるものである。

#### 【0047】

図11は、前固定枠27の軸受部27aに一つのコイルばね46を設け、このコイルばね46によって第1、第2カム枠252、253を押圧すると共に、ズーム用カム25の軸受けガタを吸収する実施形態を示す。

#### 【0048】

この実施形態は、第1のカム枠252を押圧することで、カムピン21cを介してカム基体251を押圧し、また、カムピン22cを介して第2のカム枠253を一方向に押圧する構成としてある。

このように構成することにより、第1、第2カム枠252、253に係架したコイルばね254が不要となる。

#### 【0049】

図12～図14は上記したところのズーム駆動機構20、50と同様のズーム駆動機構（光学系ユニット）の鏡筒を具備せず、つまり、鏡筒レスで備えた電子カメラ（デジタルカメラ）の一例を示す。

なお、図12はカメラ平面図、図13はカメラ正面図、図14はカメラ背面図

である。

#### 【0050】

図示するように、この電子カメラは正面から見て、横幅、縦幅を広く奥行き幅を狭くした薄型のカメラ形態となっている。

また、この電子カメラは、コントローラ、メモ리카ード、演算部、メモ리카ード収納部などを備えたカメラ本体部60と撮影レンズなどを備えた光学系収納部61とを別体のボックス状体として構成してある。

そして、カメラ本体部60と光学系収納部61は連結部62によって適度の節度をもって回転できるように連結してある。

#### 【0051】

なお、図示するように、カメラ本体部60の上面には、シャッターボタン63、電源スイッチ64を設け、また、カメラ本体部60の背面には、液晶モニタ65、選択・決定ボタン66、ズームボタン67、モード選択ボタン68などが設けてあり、更に、図示しないがカメラ本体部60内部には、CPUを含む各種回路基板、電源を供給するバッテリー、メモ리카ード収納部が収納してある。

さらに、光学系収納部61の上面には、撮影レンズ窓69とフラッシュユニットの発光窓70などが設けてあり、内部には、ズーミング機構部20、50、90、後述するフラッシュユニット80を遮光して収納してある。

このように、カメラ本体部60には、表示部、操作部、バッテリー、メモ리카ード収納部、回路基板を集約して配置すると共に、光学系収納部61には、光学機構、フラッシュユニット80を集約して配置することにより、カメラ全体の薄型化を実現している。

#### 【0052】

上記した電子カメラは極く薄型のカメラ形態であることから携帯に便利である。

一方、撮影する場合には、図15に一例として示したように、撮影レンズ窓69が正面を向くように光学系収納部61を回転させる。

この状態でカメラ本体部60を手で握りシャッターリリースすることができるので、カメラ振れの極めて少ないカメラとなる。

また、図 15 とは逆側に光学系収納部 61 を回転させ、液晶モニタ 65 と同方向を撮影することもできる。

#### 【0053】

図 16 はリアケース（カメラケース）を取り外して内部構成を示した上記光学系収納部 61 の斜視図、図 17 はその光学系収納部 61 の横断面図、図 18 は当該光学系収納部 61 の分解斜視図である。

これらの図面から分かるように、光学系収納部 61 は、フラッシュユニット 80 と撮影レンズのズーミング駆動機構（光学系ユニット）90 とを箱状のフロントケース（カメラケース）71 内に組付け、鏡筒を具備しない鏡筒レスとし、上記ユニット等を遮光して収納する。

よって、光学系収納部 61 は薄型に形成した光学系ユニットの高さ寸法により鏡筒性される厚さに抑えられ、カメラの薄型化を実現できる構成となっている。

#### 【0054】

フラッシュユニット 80 は、発光窓 70 内に配設した発光部 81、フロントケース 71 内の最奥部であって、光学系ユニットの後方に隣接配置したメインコンデンサ 82、フロントケース 71 内の光学系ユニット側部に隣接配設した配線基板 83 などから構成してある。

#### 【0055】

また、ズーミング駆動機構 90 は、小ねじ 91 によってフロントケース 71 内にねじ止めして配置してあり、撮影レンズ窓 69 から第 1、第 2、第 3 レンズ群 21、22、31 からなる撮像光学系に撮影像光が入光するようになっている。

なお、このズーミング駆動機構 90 には半田屑や塵などの侵入を防ぐカバー 92 が設けてある。

#### 【0056】

上記のように、フラッシュユニット 80 とズーミング駆動機構 90 を組付けたフロントケース 71 にはリアケース 72 をねじ止めする。

具体的には図 18 に示した如く、リアケース 72 の一方側にフロントケース 71 から差し入れる小ねじ 93 によってねじ止めし、また、リアケース 72 の他方側は連結部 62 の一方舌片 62a によってねじ止めする。

## 【0057】

すなわち、連結部62の一方舌片62aをフロントケース71とリアケース72とに小ねじ73によって止着しこれらケース71、72を一体的に固着する。

なお、連結部62の他方舌片62bはカメラ本体部60のケースにねじ止めするもので、その管状部62cによってカメラ本体部60と光学系収納部61と回転自在に連結すると共に、これらの間の電気配線を行なうようになっている。

その他、図18に示した94はカム押動ピン、95はカムスプリング、96は撮像ユニットであるが、これらについては後述する。

## 【0058】

上記のように構成した光学系収納部61は、特にレンズ鏡筒を設ける必要がなく、レンズ径に合せた奥行幅とすることができるので、極薄型の電子カメラに適するものとなる。

## 【0059】

図19は上記したズーミング駆動機構（光学系ユニット）90の斜視図である。

このズーミング駆動機構90は既に述べたところのズーミング駆動機構20、50と同様の構成となっているが、ただ、このズーミング駆動機構90はズーム用カム25を撮影レンズ群の左側に配設し、また、ズーム用モータ26は前側に、フォーカス用モータ33は後側に各々配設してある。

前述の図1等の実施形態と異なり、このようにズーム用モータ26とフォーカス用モータ33とを前側と後側に分けて配設することにより、2つのモータを重ねて配置するものと比べ、より薄型化が図られる。

また、2つのモータ間の電磁的干渉も防ぐことができる。

## 【0060】

また、ズーム用カム25については図20に示すように、2つの筒状基体351、352からカム基体251が構成してある。

具体的には、筒状基体351の挿入杆部351aを筒状基体352内に挿入し、筒状基体352の孔部352aから差し入れた偏心ピン74を挿入杆部351aのピン孔351bに嵌着してこれら筒状基体351、352を一体的に連結す



る。

#### 【0061】

すなわち、偏心ピン74を回動させて挿入杆部351aの挿入深さを調整して筒状基体351に形成した一側カム面40aと筒状基体352に形成した一側カム面41aとの間の距離を微調整する。

なお、一側カム面40a、41aがカム枠252、253の他側カム面40b、41bとで第1、第2カム溝40、41を形成することは既に述べたところである。

#### 【0062】

一方、このズーム用カム25のカム枠252には、ピン受片部252eが内部に向かって突出形成してあり、このピン受片部252eが筒状基体351の長孔351c内を摺動するようにしてある。

そして、このピン受片部252eをカム押動ピン94によって押動してカム枠252、253とカム基体251を一方向に押動する。

#### 【0063】

図17に示してあるように、カム押動ピン94は前固定枠27の孔部27cより挿入し、その先端をピン受片部252eに当接させ、また、このカム押動ピン94は上記の孔部27cに内装させたカムスプリング95によって押動勢力が与えてある。

なお、カム押動ピン94とカムスプリング95は発光部81から張出させた板部によって抜け止めするようにしてある。

#### 【0064】

上記したズーム用カム25において、カム枠253はその内部に設けたキー凸部を筒状基体352のキー溝352bに嵌合させることで筒状基体352と一体回転するようにしてある。

また、このカム枠253には連動歯車75を設け、この連動歯車75を減速装置44を介してモータ駆動する。

#### 【0065】

このズーム機構駆動機構90の減速装置44は図21に示すように、前歯車群

と後歯車群とで構成してある。

前歯車群は、ズーム用モータ 26 のピニオン 44 a に大径歯車部を噛合させた歯車 44 b と、この歯車 44 b の小径歯車部を噛合させた歯車 44 c とから構成してある。

なお、歯車 44 c は回転杆 44 d の前端に設けてあり、この回転杆 44 d を介して後歯車群を連動する。

#### 【0066】

後歯車群は、回転杆 44 d の後端に設けた歯車 44 e と、この歯車 44 e に大径歯車部を噛合させた歯車 44 f と、この歯車 44 f の小径歯車部に大径歯車部を噛合させた歯車 44 g とから構成してあり、歯車 44 g の小径歯車部にカム枠 253 の連動歯車 75 が噛合している。

#### 【0067】

このように前歯車群と後歯車群とに分けることによって減速歯車の配置部所が 2 分されるため、撮影レンズ径に合せた減速装置 44 となり、光学系吸収部 61 の薄型化に適するようになる。

より詳しく説明すると、減速歯車を一ヶ所にまとめて配置しようとする、十分な減速比を確保するには、ズーム機構のズーム方向に減速歯車群を延在して配置しなければならず、ズーム機構が長くなり、小型化をはばむことになる。また、長さを変えずに十分な減速比を確保するには、歯車を大径化しなければならず、撮影レンズ径に合せた減速装置を実現できず、薄型化を阻止してしまう。

#### 【0068】

図 22 は撮像ユニット 96 の分解斜視図である。

この撮像ユニット 96 は、ホルダー 97、マスク 98、フィルター (LPF) 99、ラバー 100、CCD 101、プレート 102、配線基板 103 とから構成してある。

具体的には、ホルダー 97 とプレート 102 の間にマスク 98、フィルター 99、ラバー 100、CCD 101 を挟むようにしてホルダー 97 をプレート 102 に小ねじ 104 によってねじ止めして一体的なユニット構成とし、その後、CCD 101 を配線基板 103 に電気接続してこの配線基板 103 を取付ける。

**【0069】**

このように構成した撮像ユニット96は、図23、図24に示してあるように、ズーミング駆動機構90の後固定枠28に取付ける。

具体的には、後固定枠28には基準面28bと係止突部28cとが設けてあり、また、この後固定枠28には撮像ユニット96を挟持する板ばね105、106が取付けてある。

**【0070】**

したがって、プレート102の両側張出片部を基準面28bと板ばね105、106との間に差し入れると、プレート102の取付孔102aに一方の係止突部28cが突入し、プレート102の取付け溝102bに他方の係止突部28cが係合し、また、2つの板ばね105、106の弾性挟持力によって撮像ユニット96が取付けられる。

**【0071】**

なお、図23、図24は説明の便宜上、配線基板103を取り外した状態を示しているが、実際には図25に示したように撮像ユニット96が取付けられる。

**【0072】****【発明の効果】**

上記した通り、本発明に係るカメラは、少なくとも変倍レンズと合焦レンズとを有するレンズ機構部と、変倍レンズ及び合焦レンズの駆動機構部とを一体的に構成した光学系ユニットを設け、撮影レンズ窓を設けたカメラケースの内部に前記光学系ユニットを収納する構成としたので、レンズ径に合わせてカメラ形態を薄型化することができる。

この結果、ズーミング機能を有する極薄型のカメラの提供が可能になる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

カム装置をズーム用カムとして備える電子カメラのズーミング駆動機構の第1実施形態を示す斜視図である。

**【図2】**

上記ズーミング駆動機構の正面図である。

**【図 3】**

ズーム用カムの構成部を示した図 1 同様のズームング駆動機構の斜視図である。

**【図 4】**

ズーム用カムの斜視図である。

**【図 5】**

ズーム用カムの分解斜視図である。

**【図 6】**

図 2 上の A-A 線断面図である。

**【図 7】**

カム装置をズーム用カムとして備える電子カメラのズームング駆動機構の第 2 実施形態を示す断面図である。

**【図 8】**

カム溝とカムピンの構成部を示す拡大部分断面図である。

**【図 9】**

(A)、(B)、(C) は他の実施形態を示す図 8 同様の拡大部分断面図である。

**【図 10】**

ズーム用カムの軸受部に生ずる機械的遊びを吸収するコイルばねを設けた実施形態を示す図 7 同様の断面図である。

**【図 11】**

一つのコイルばねによってカムピンの圧接力を得る一方、ズーム用カムの軸受部に生ずる機械的遊びを防ぐようにした実施形態を示す図 7 同様の断面図である。

**【図 12】**

上記したズームング駆動機構を備える電子カメラの一例として示したカメラ平面図である。

**【図 13】**

図 12 に示す電子カメラのカメラ正面図である。

**【図 14】**

図 12 に示す電子カメラのカメラ背面図である。

**【図 15】**

図 12 に示す電子カメラの撮影状態の一例を示すカメラ正面図である。

**【図 16】**

図 12 に示す電子カメラの光学系吸収部をリアケースを取外して示した斜視図である。

**【図 17】**

上記した光学系吸収部の横断面図である。

**【図 18】**

上記した光学系吸収部の分解斜視図である。

**【図 19】**

上記した光学系吸収部に備えたズーミング駆動機構を示す斜視図である。

**【図 20】**

図 19 に示したズーミング駆動機構に備えたズーム用カムを示す分解斜視図である。

**【図 21】**

図 19 に示したズーミング駆動機構に備えた減速装置を示す斜視図である。

**【図 22】**

図 19 に示したズーミング駆動機構に備えた撮像ユニットを示す分解斜視図である。

**【図 23】**

撮像ユニットと、撮像ユニットの組付け構成を示す光学系収納部の斜視図である。

**【図 24】**

撮像ユニットを組込んだ状態を示す光学系収納部の斜視図である。

**【図 25】**

撮像ユニットが配線基板と共に実際に組付けられた状態を示す光学系収納部の斜視図である。

## 【符号の説明】

- 20   ズーム機構駆動機構
- 21   第1レンズ群
- 21c   カムピン
- 22   第2レンズ群
- 22c   カムピン
- 23   ガイド軸
- 25   ズーム用カム
- 26   ズーム用モータ
- 30   CCD
- 31   第3レンズ群
- 33   フォーカス用モータ
- 35   シャッタユニット
- 40   第1カム溝
- 40a   一側カム面
- 40b   他側カム面
- 41   第2カム溝
- 41a   一側カム面
- 41b   他側カム面
- 71   フロントカバー
- 72   リアカバー
- 74   偏心ピン
- 94   カム押動ピン
- 95   カムスプリング
- 251   カム基体
- 251a   胴部
- 251b   摺動部
- 251c   摺動部
- 252   カム枠

2 5 3 カム枠

2 5 4 コイルばね

3 5 1 筒状基体

3 5 1 a 挿入杆部

3 5 1 b ピン孔

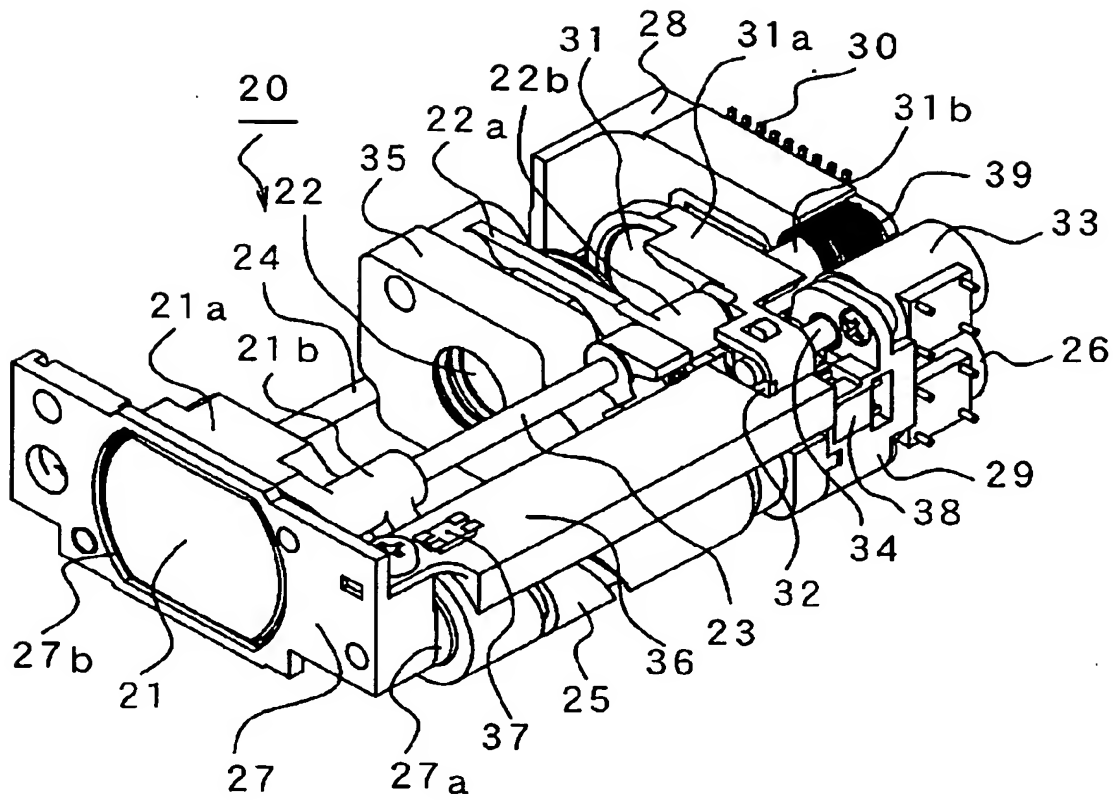
3 5 2 筒状基体

3 5 2 a 孔部

【書類名】

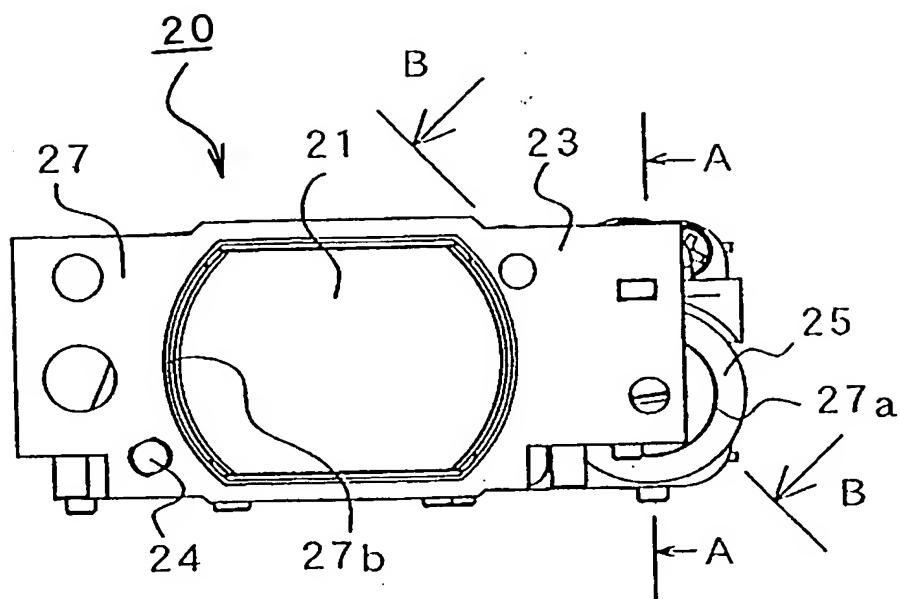
図面

【図 1】

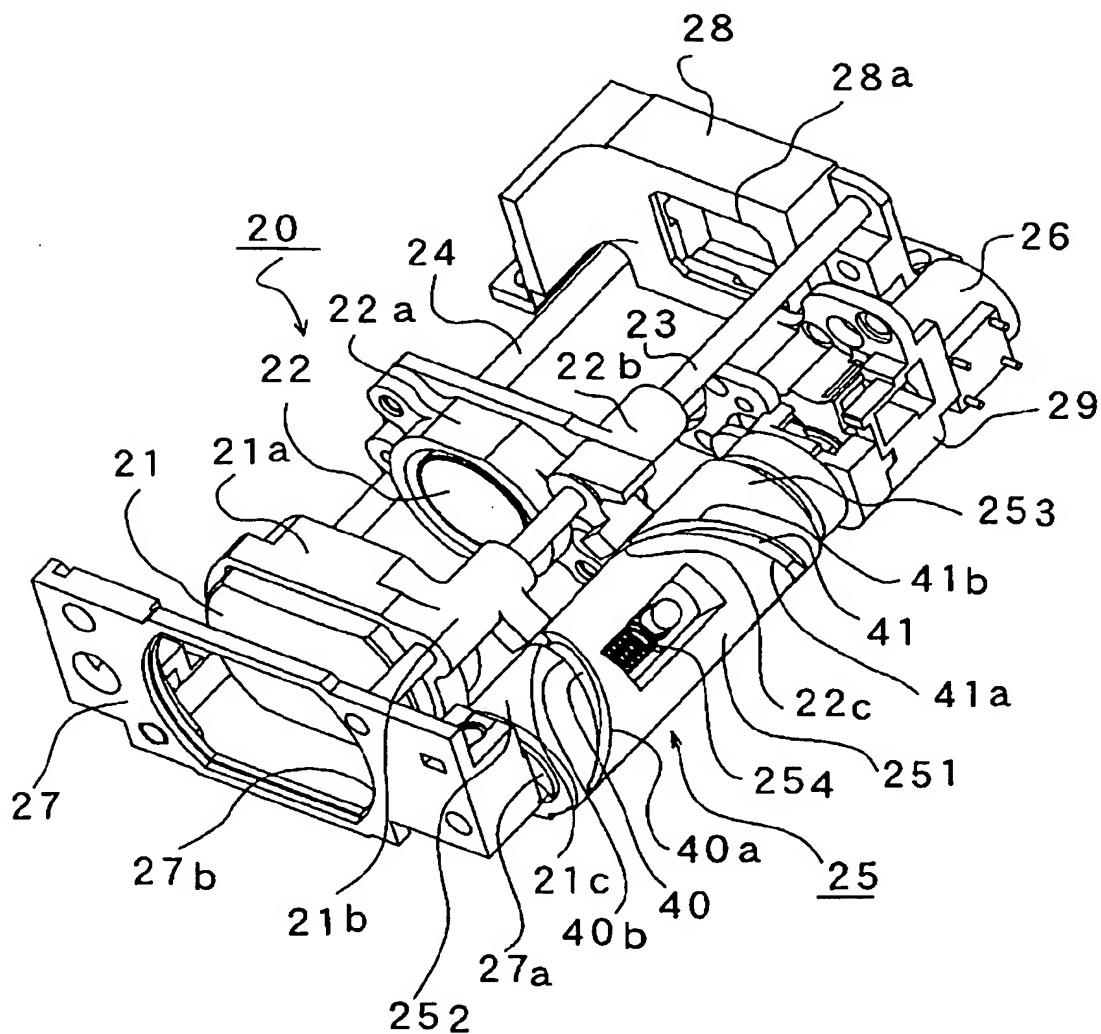




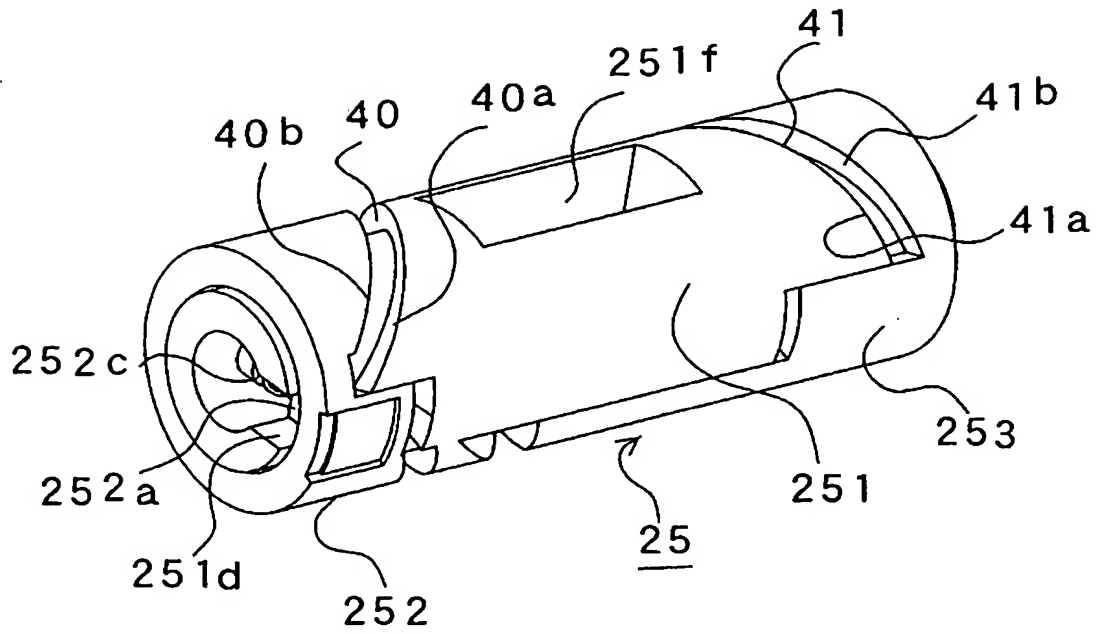
【図 2】



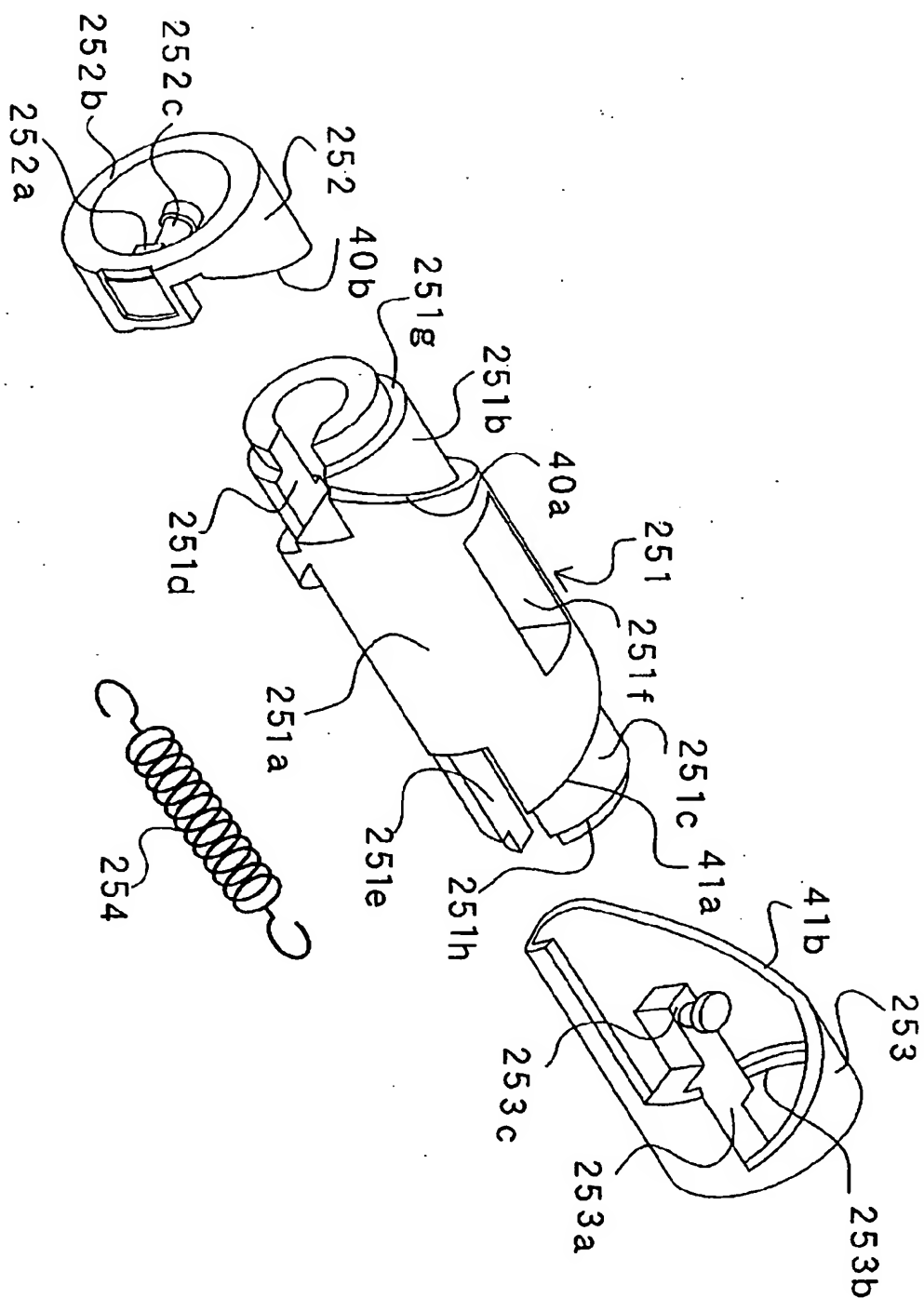
【図 3】



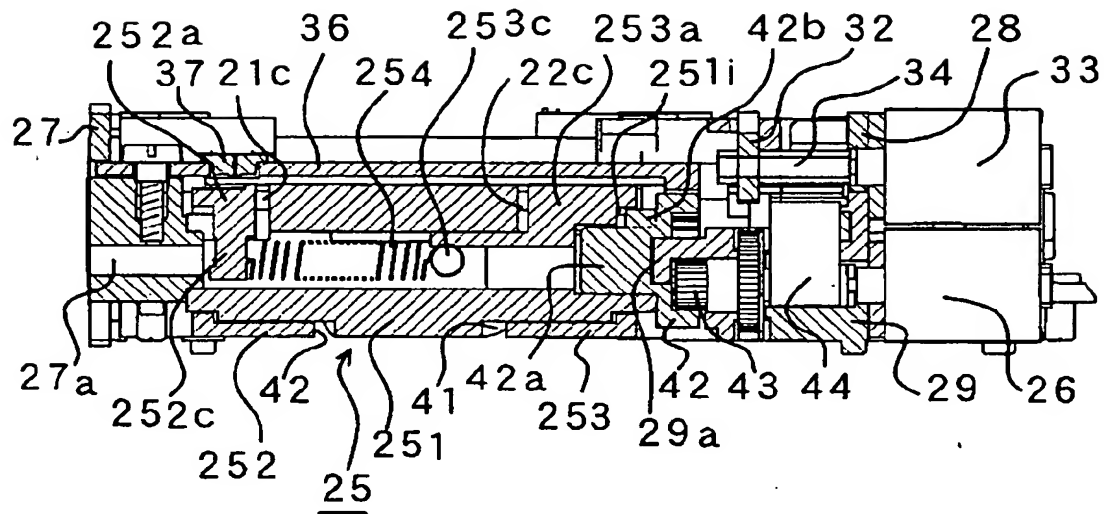
【図 4】



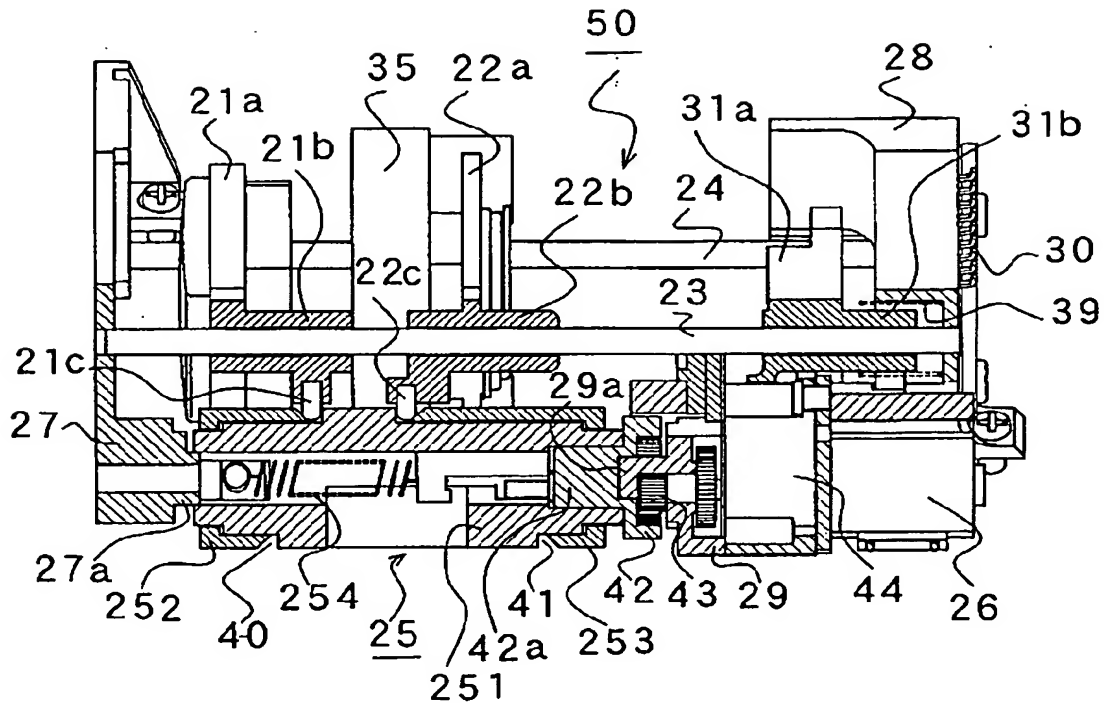
【図 5】



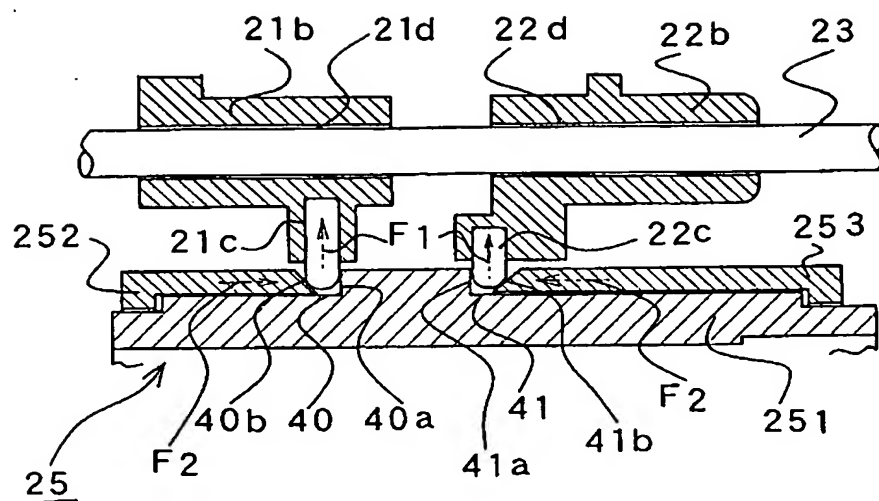
【図 6】



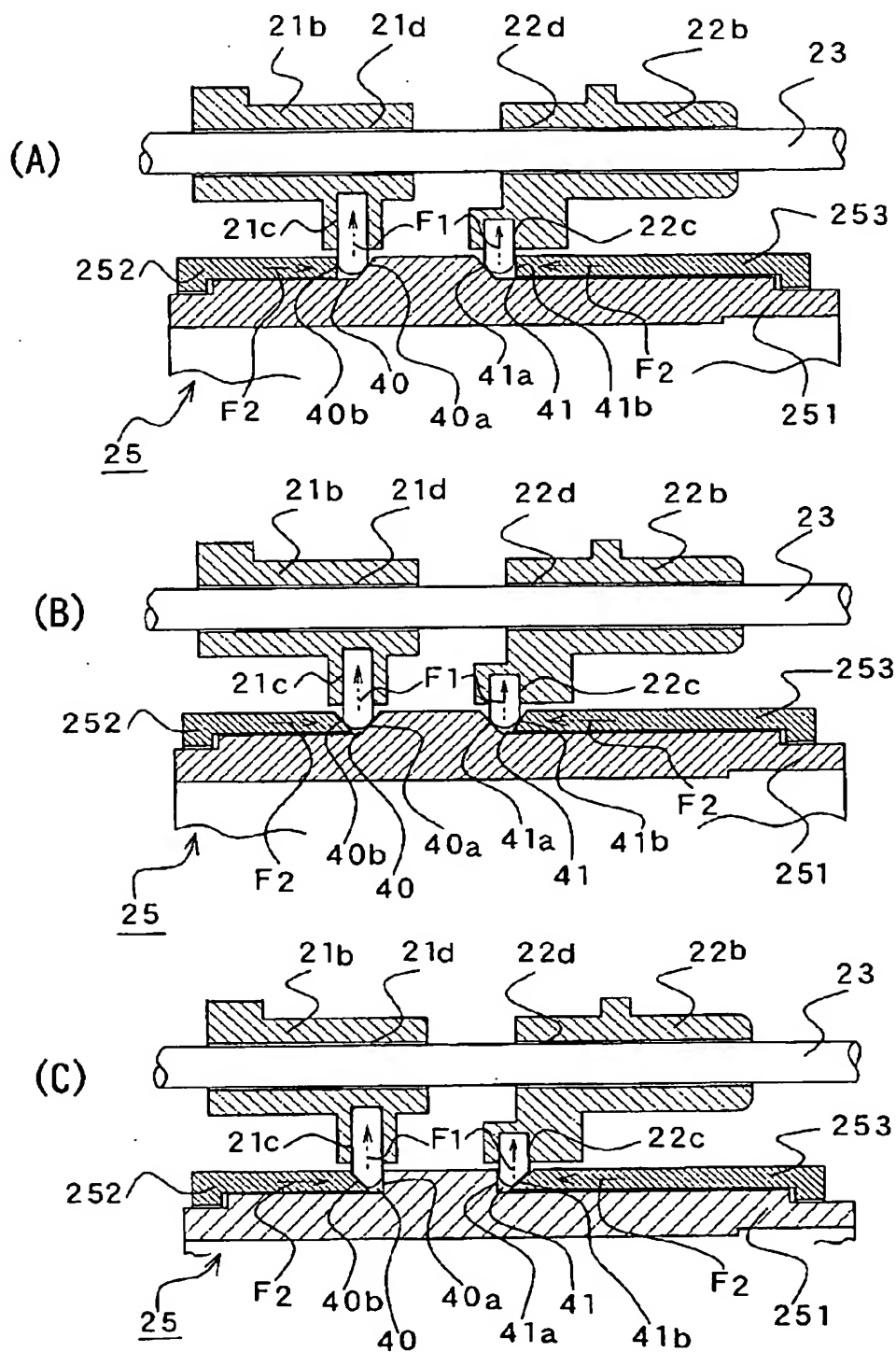
【図 7】



【図 8】

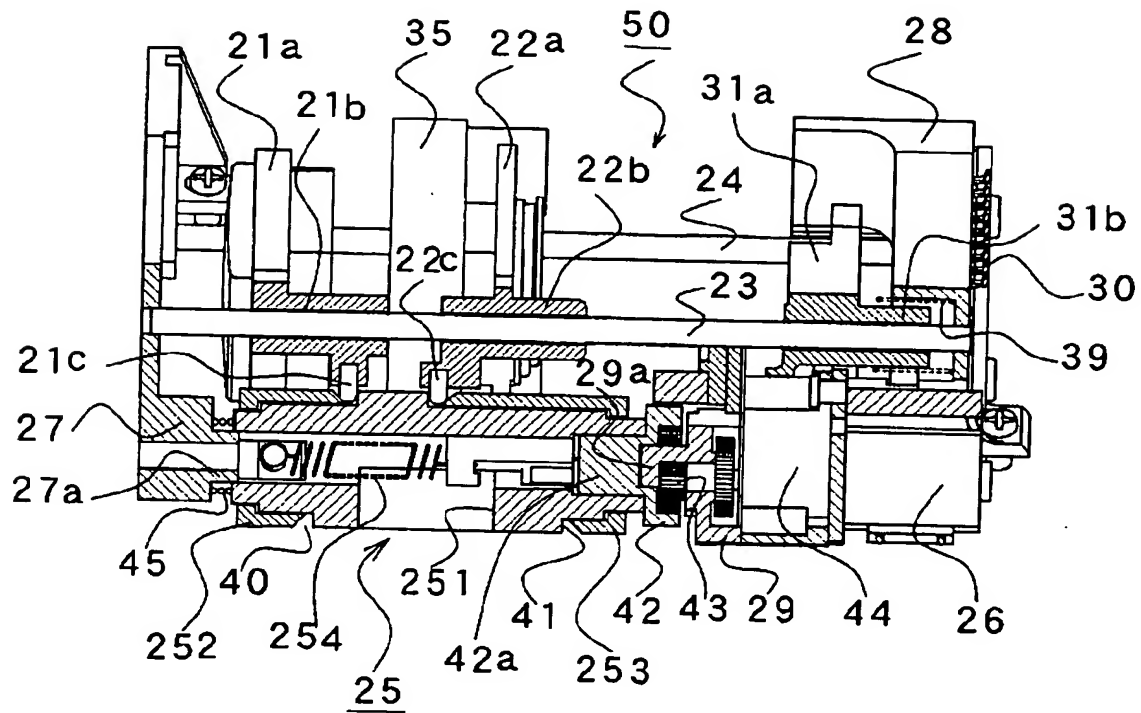


【図 9】

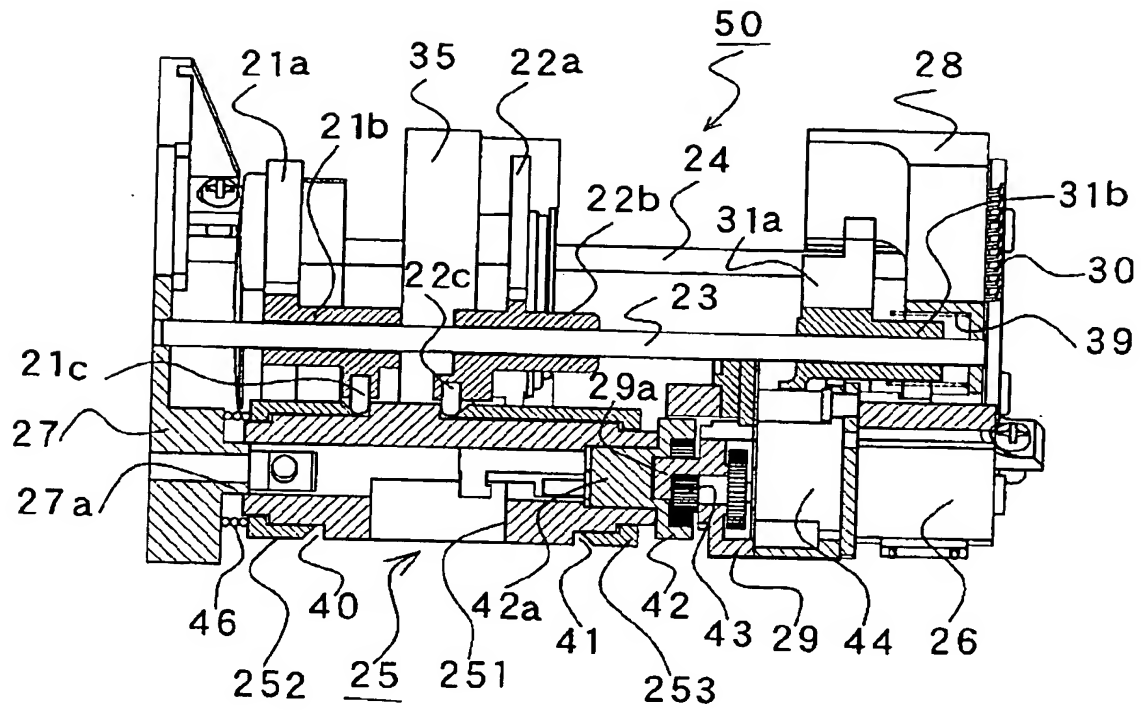




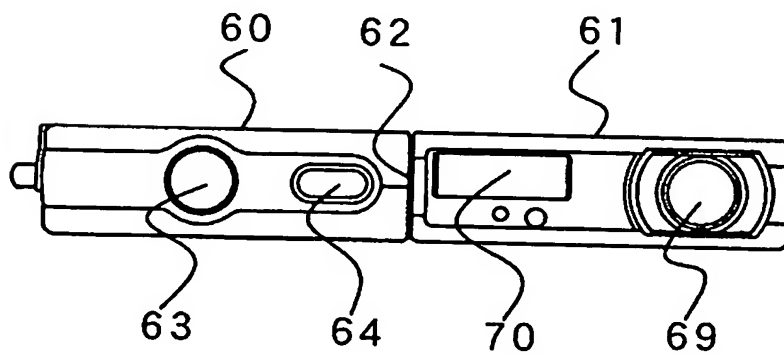
【図 10】



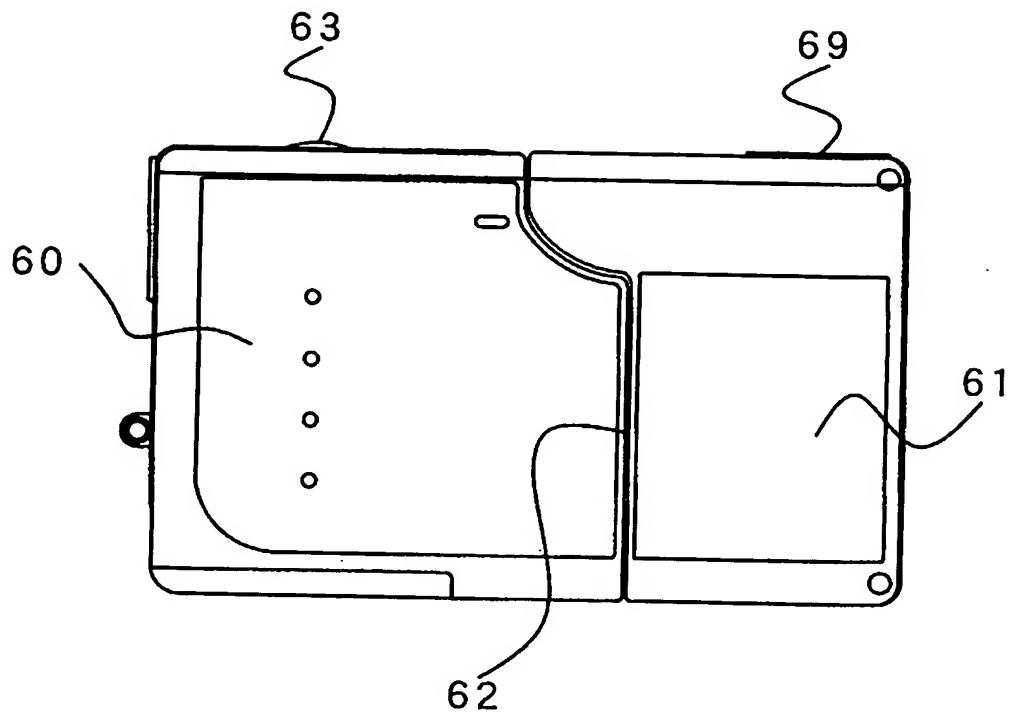
【図 11】



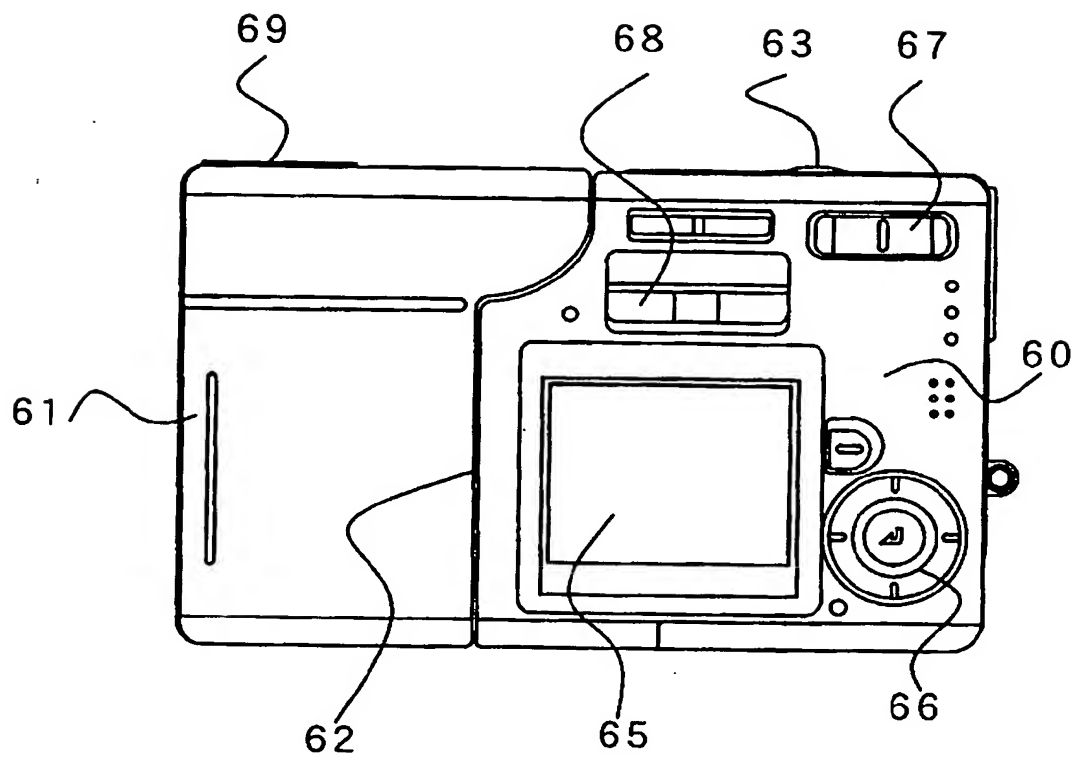
【図 12】



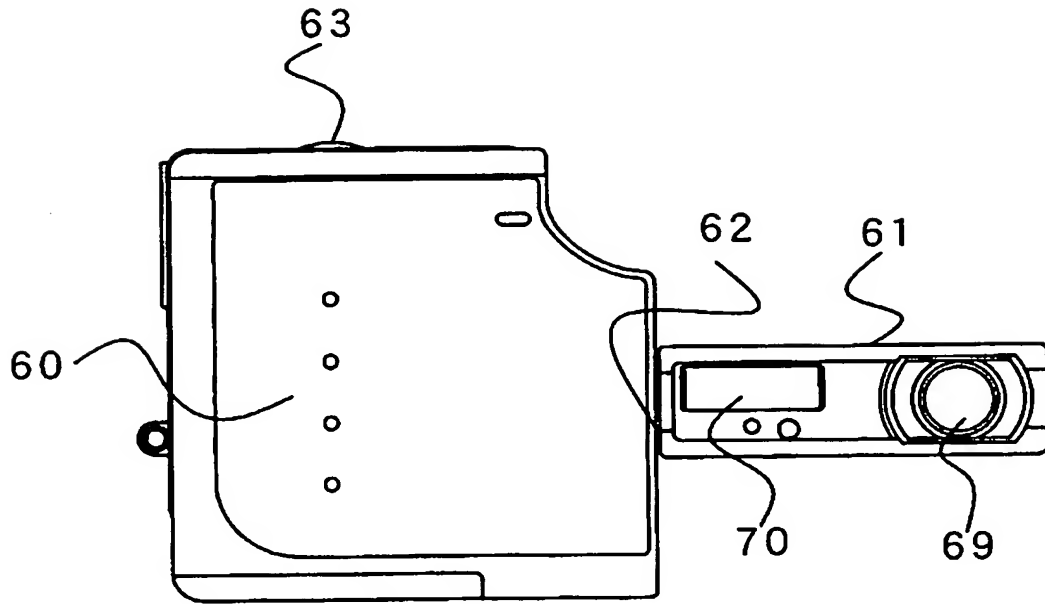
【図 13】



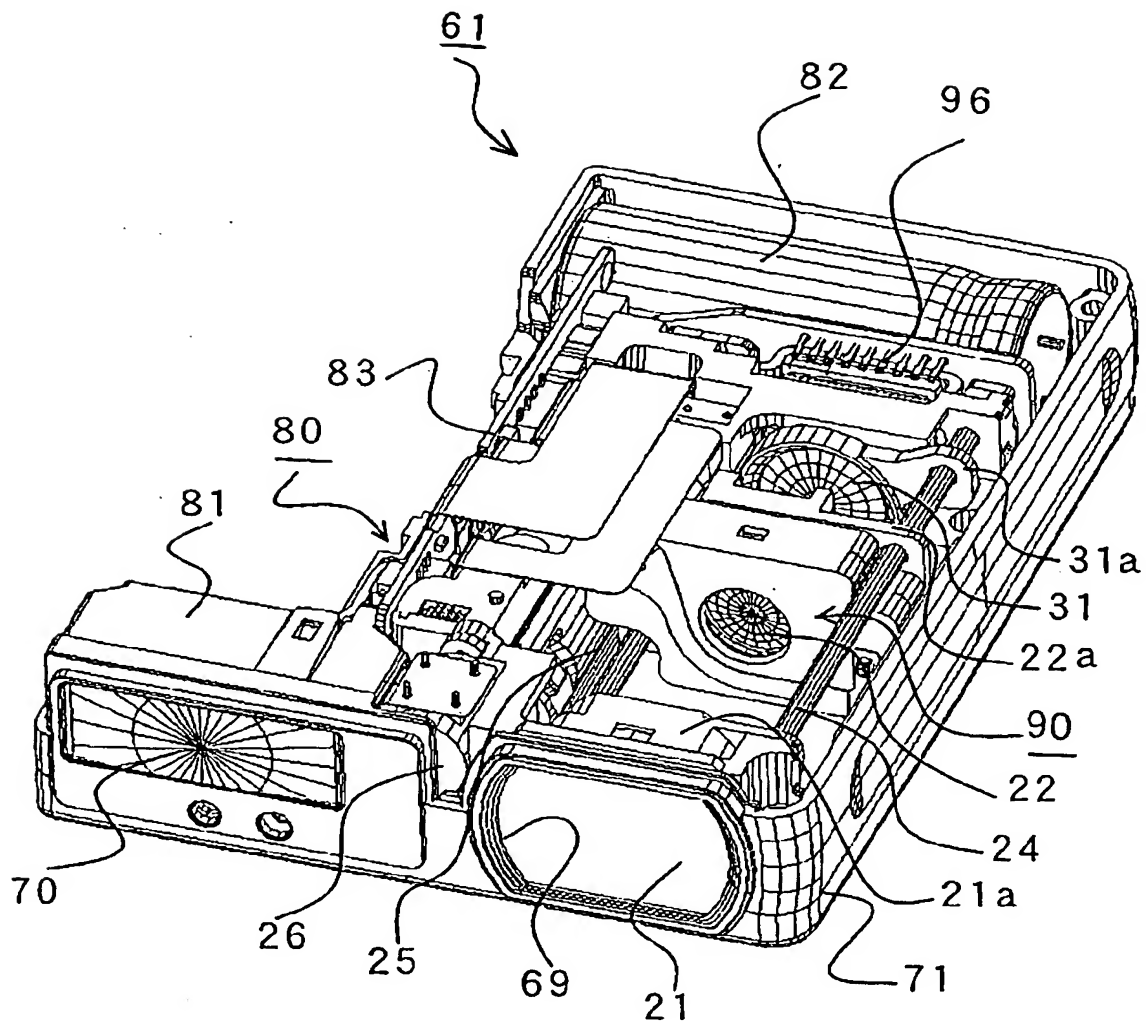
【図 14】



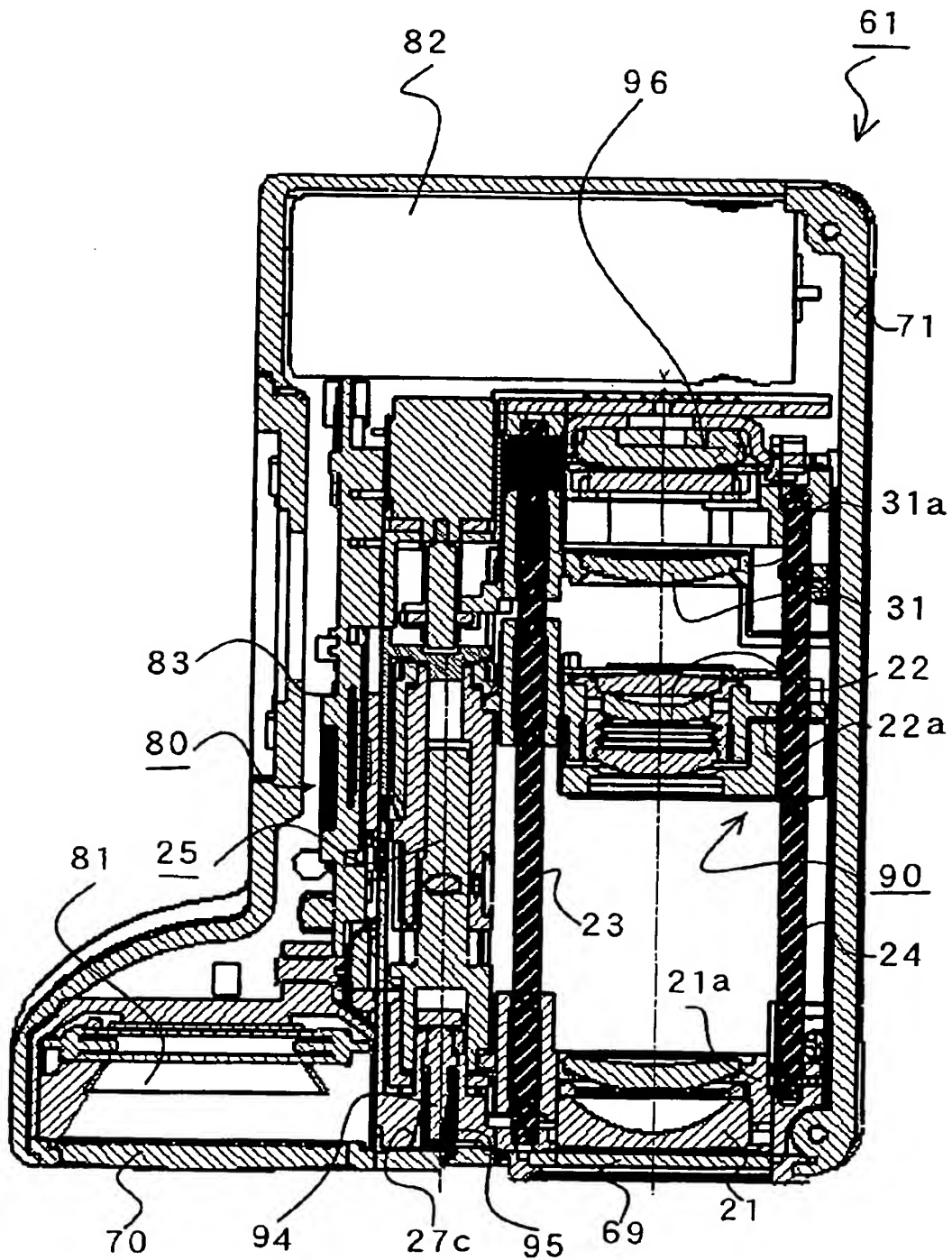
【図 15】



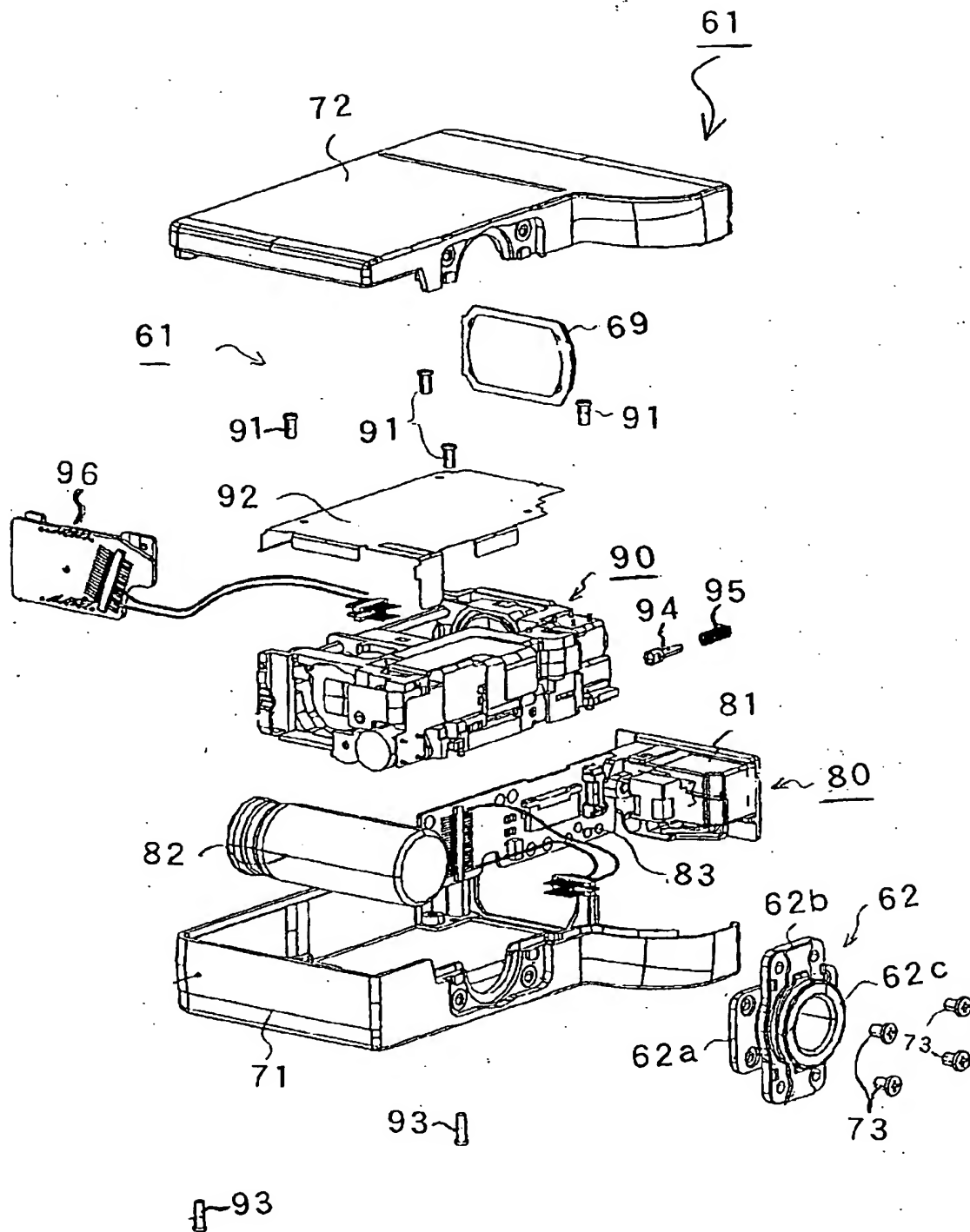
【図 16】



【図 17】

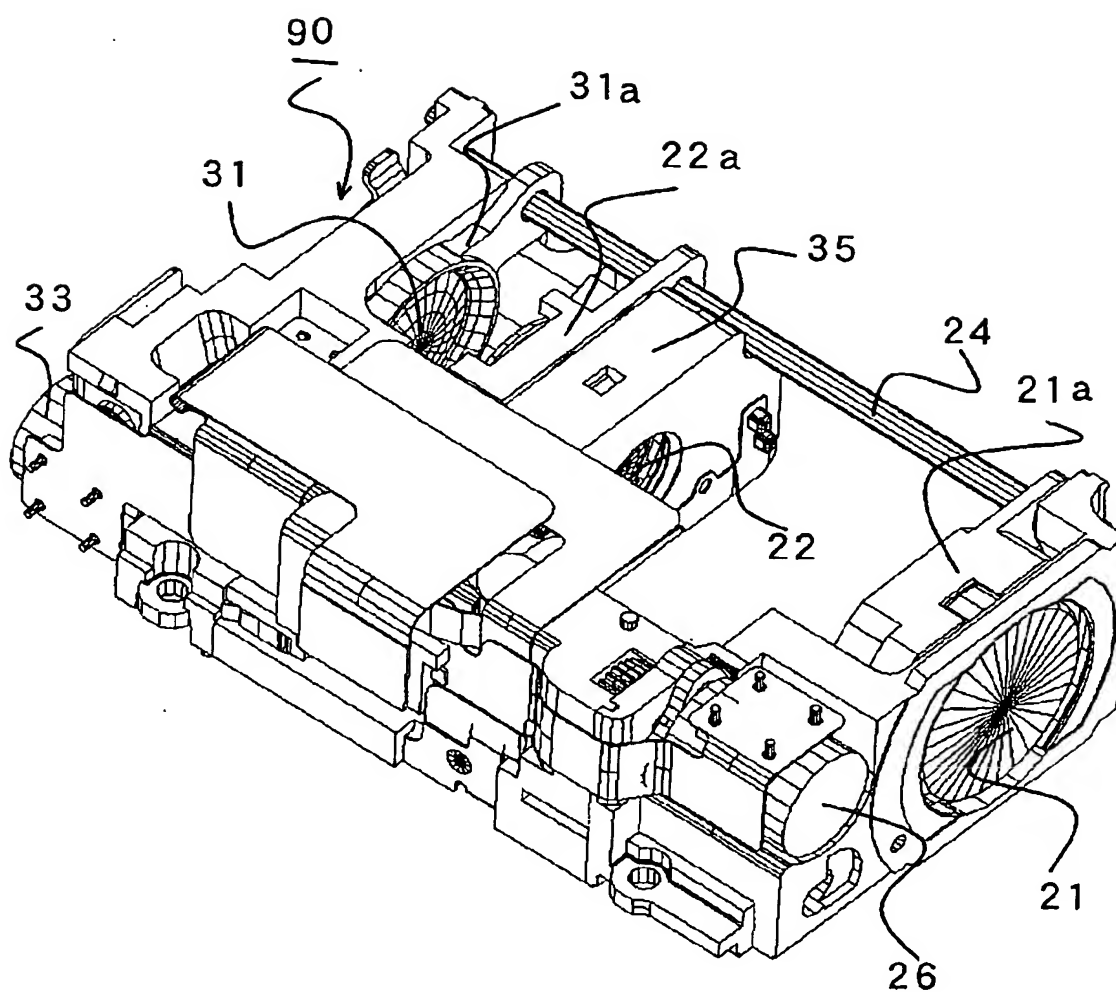


【図 18】

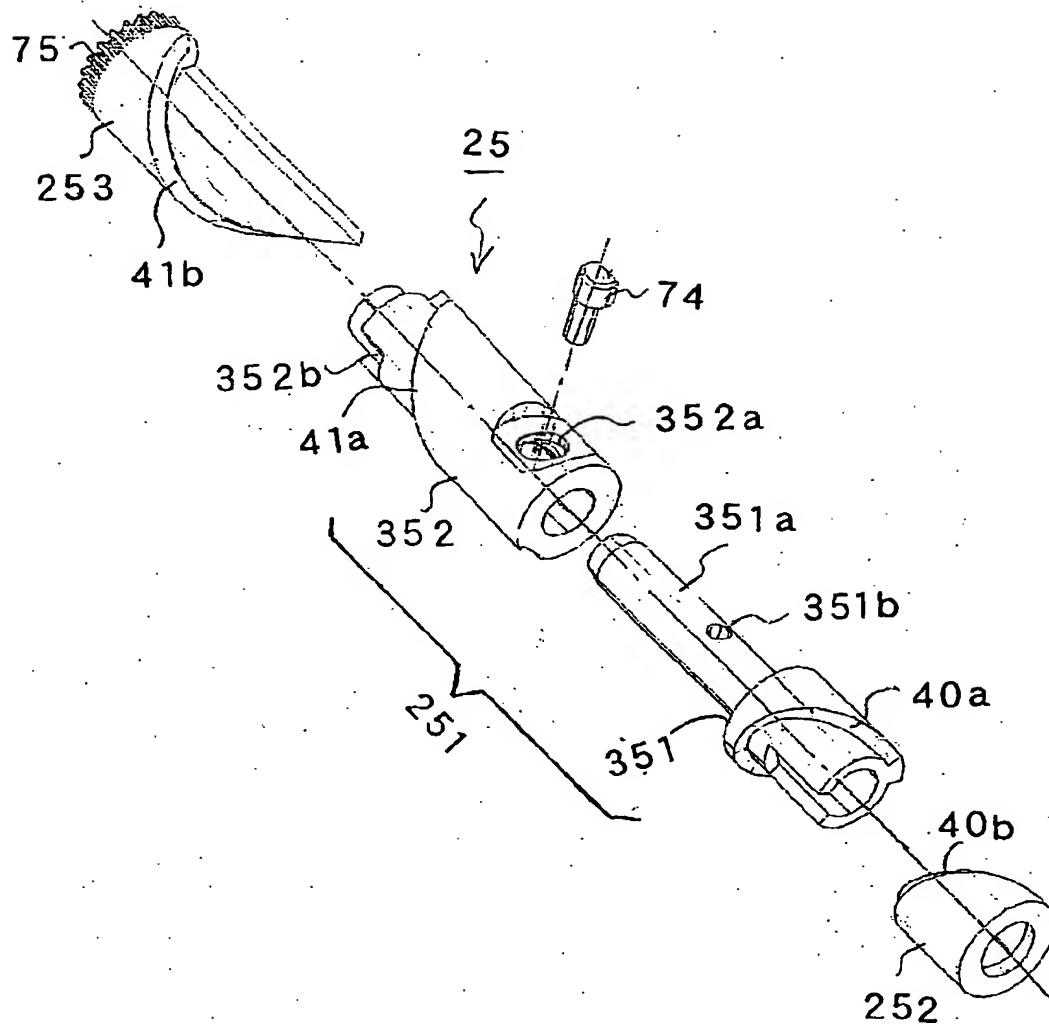




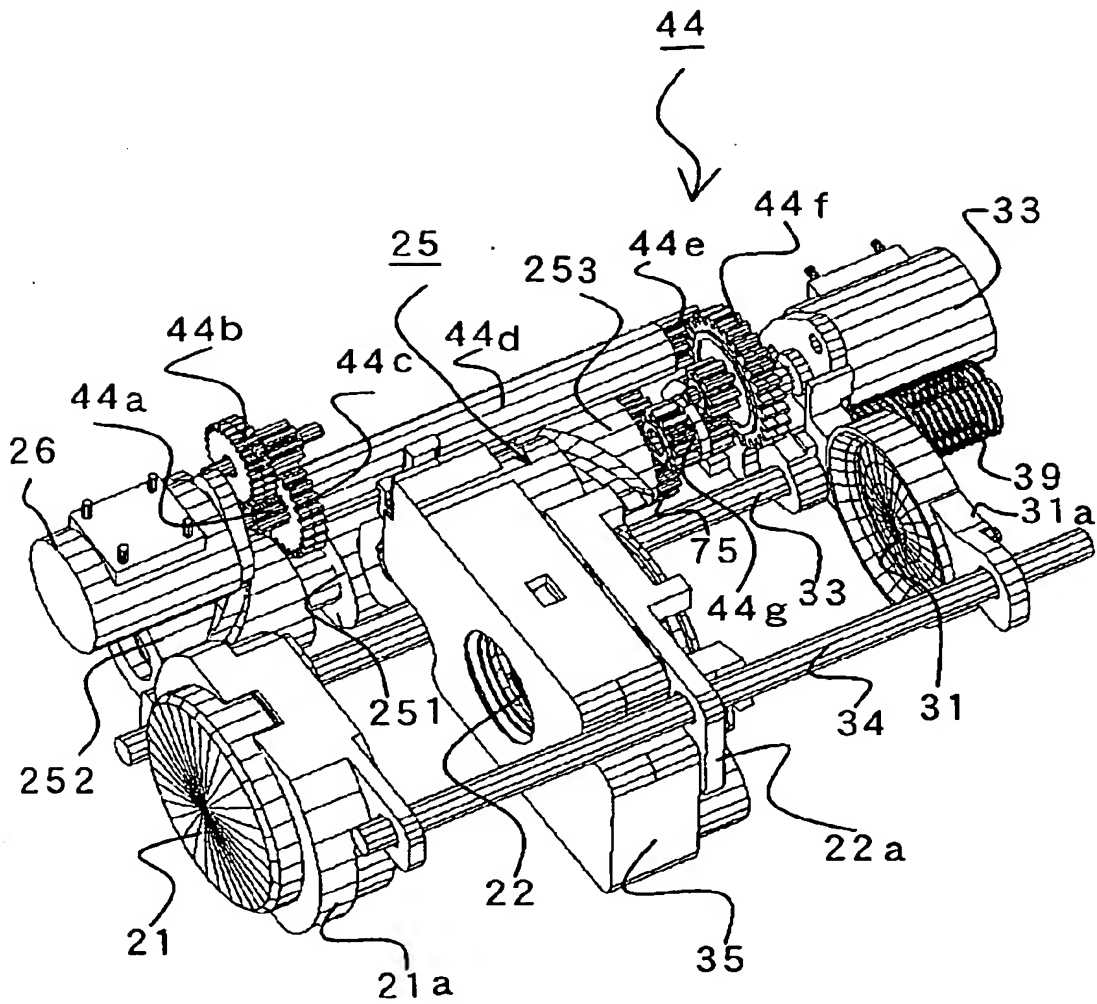
【図 19】



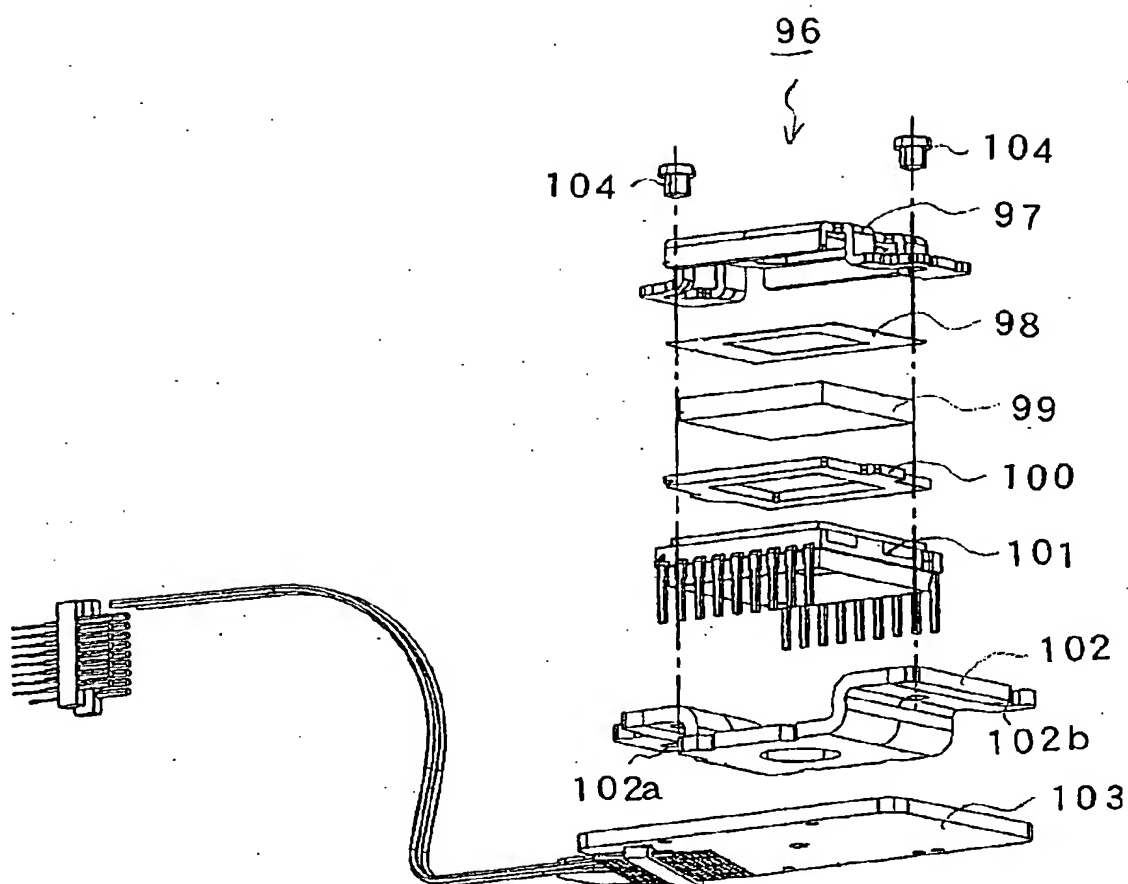
【図 20】



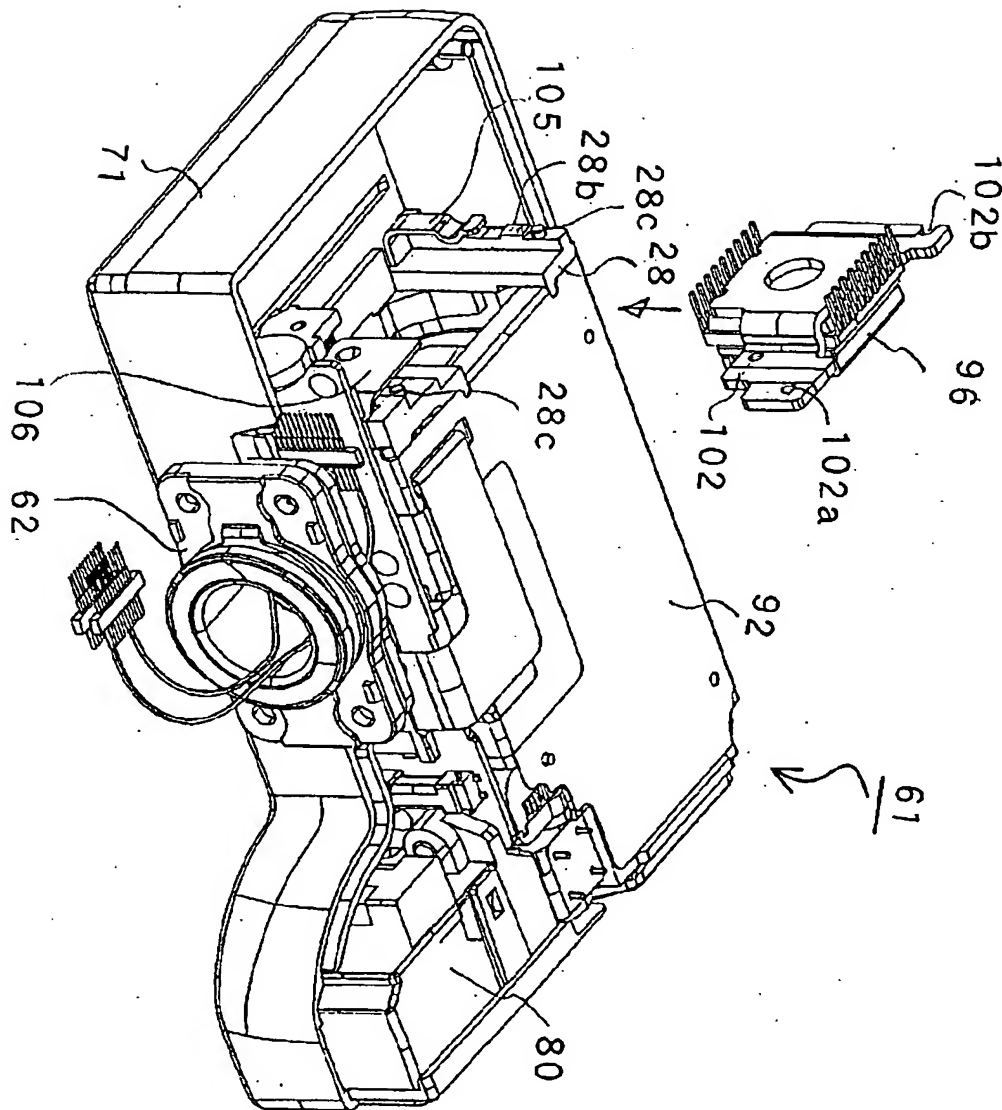
【図 21】



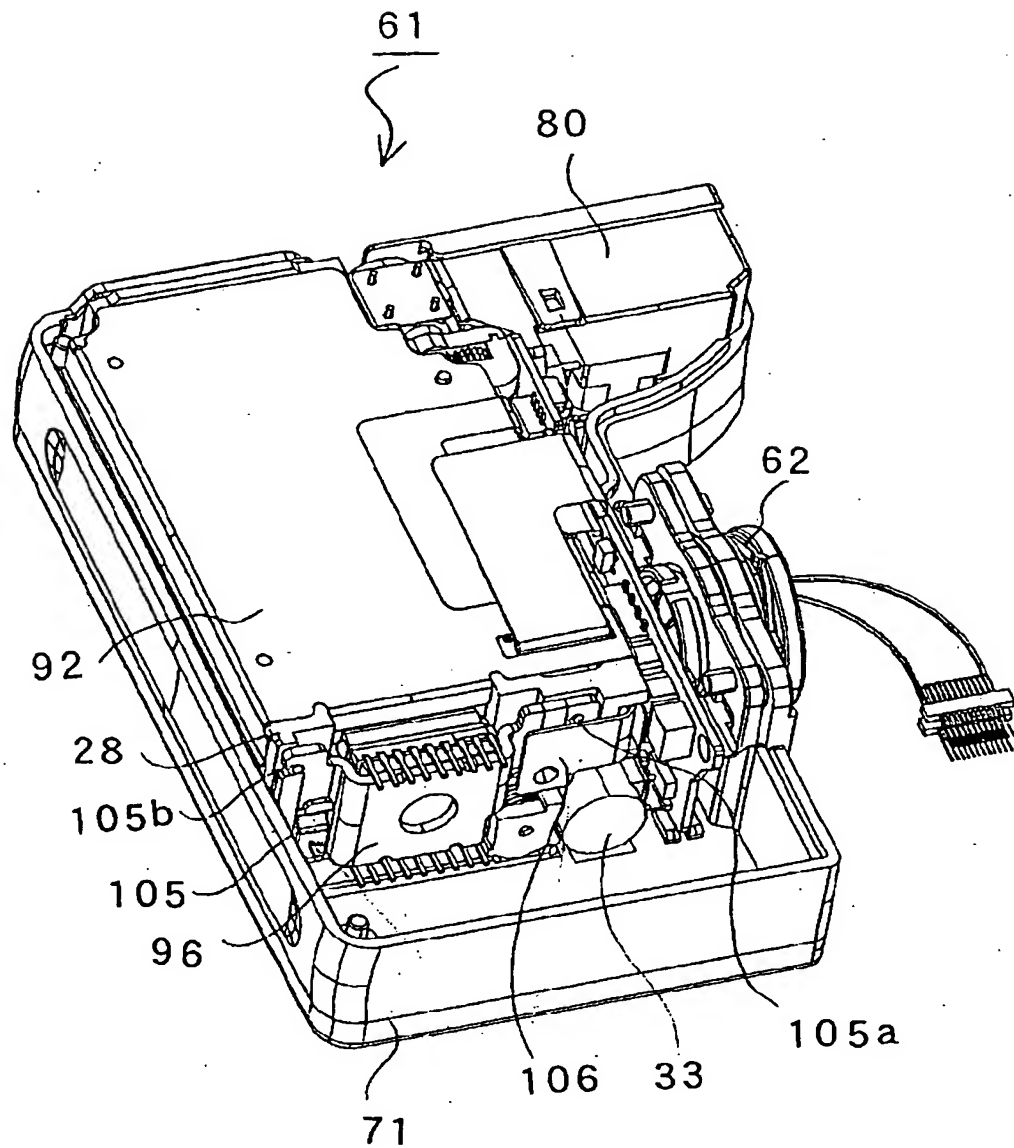
【図 22】



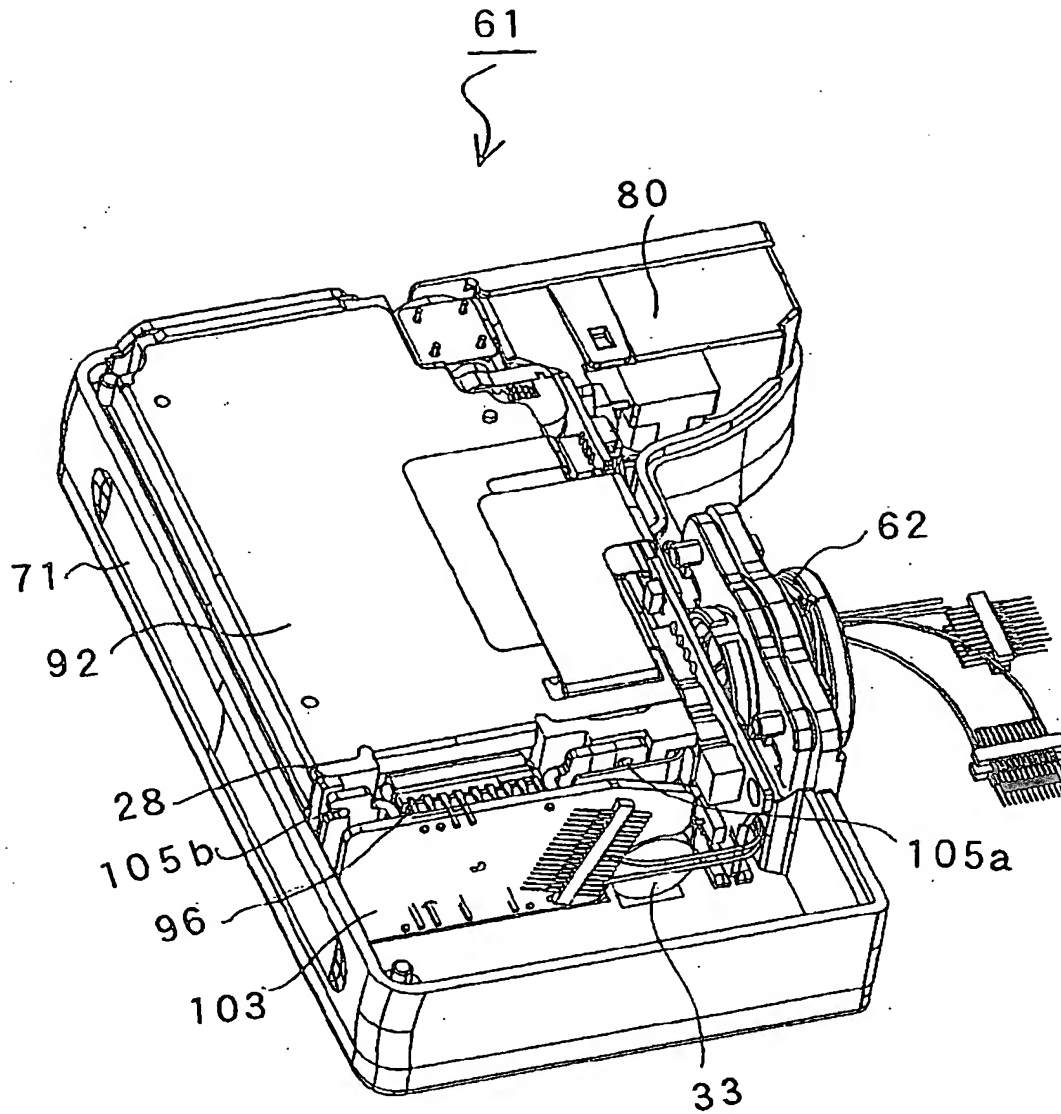
【図 23】



【図 24】



【図 25】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】**       ズーム機能を有するカメラを可能な限り薄型化すること。

**【解決手段】**       変倍レンズ、合焦レンズ、CCDを有するレンズ機構部と、変倍レンズ、合焦レンズを駆動するズーム用カムなどを有する駆動機構とを一体的に構成した光学系ユニット90を設け、撮影レンズ窓69を設けたフロントケース（カメラケース）71の内部に前記の光学系ユニット90を収納すると共に、発光部81、メインコンデンサ82、配線基板83からなるフラッシュユニット80を光学系ユニット90と共にフロントケース71に収納し、リアカバー（カメラケース）72をフロントケース71にねじ止する構成によりカメラの薄型化を実現する。

**【選択図】**       図18



特願 2 0 0 3 - 1 8 7 2 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 6 3 3 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市山科区東野北井ノ上町 5 番地の 2 2

氏 名

京セラ株式会社

2 . 変更年月日

1 9 9 8 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地

氏 名

京セラ株式会社